

TEJ2000

电 力 参 数 测 控 仪

使用说明书

苏 州 天 业 电 器 有 限 公 司

目　　录

目录 ………………………………………………………………………… 1
1　系统概述 ……………………………………………………………… 2
2　系统功能 ……………………………………………………………… 2
3　使用条件 ……………………………………………………………… 3
4　技术参数 ……………………………………………………………… 3
4.1　基本参数 …………………………………………………………… 3
4.2　测量精度 …………………………………………………………… 3
4.3　控制参数 …………………………………………………………… 4
5　菜单操作 ……………………………………………………………… 6
5.1　键盘结构与用途 …………………………………………………… 6
5.2　系统菜单结构……………………………………………………… 6
5.3　系统菜单显示内容说明 …………………………………………… 8
5.4　参数预置菜单 ……………………………………………………… 11
6　安装方式 ……………………………………………………………… 13
7　接线图 ………………………………………………………………… 13
8　测控仪在各补偿方案下分补和共补输出端子功能定义 ………………… 14
9　补偿方案应用举例 …………………………………………………… 15
10　通讯 ………………………………………………………………… 16
11　上位机分析系统软件 ……………………………………………… 17
12　包装清单 …………………………………………………………… 17

1 系统概述

TEJ2000 型电力参数测控仪（以下简称“测控仪”）是集数据采集、电网参数监测、无功补偿、通讯等功能于一体的新一代配电测控设备。适用于低压电网系统的参数监测及无功补偿的控制。可为电网的安全经济运行、负荷的合理分配、电能质量的改善等提供完善而精确的数据依据，并能根据电网无功功率的大小自动、合理地控制电容器的投切，提高电网功率因数。

2 系统功能

2.1 实时显示功能

测控仪采用全中文大屏幕液晶显示(含背光，操作任何键背光亮，在 2 分种时间内没有操作任何键背光自动熄灭)，人机界面友好，中文提示操作直观简单。实时计算显示三相功率因数、三相电压、三相电流、电网频率、零序电流、三相有功功率、三相无功功率、三相电压畸变率、三相电流畸变率、2～25 次电压谐波含有率、2～25 次电流谐波含有率、实时时钟等。

2.2 参数预置功能

参数的预置可通过两种方式来完成。1：利用测控仪提供的简易键盘输入，2：利用上位机电力监测系统软件与测控仪通讯输入。可设置的参数有 PW 号码（密码）、ID 号（通讯设备地址）、PT 变比（电压互感器变比）、CT 变比（电流互感器变比）、GU 值（过压门限值）、QU 值（欠压门限值）、目标功率因数门限、畸变率门限、时钟、补偿方案，电容器容量等。

2.3 实时通讯功能

具有 RS232 和 RS485 硬件规约通讯口，可通过基于 GSM 网的通讯模块实现上位机与下位机远距离的无线通讯，软件通讯规约 MODBUS—RTU，可使用户在距测控仪千里之外实现四遥功能。

2.4 历史数据存储功能

测控仪可海量存储每天 48 点整点数据与日统计数据达 93 天(3 个月)。

2.5 整点数据

测控仪每半小时对以下数据存储一次(每天记录 48 点)，COSΦA、COSΦB、COSΦC、Ua、Ub、Uc、Ia、Ib、Ic、Pa、Pb、Pc、Qa、Qb、Qc、THDUa、THDUb、THDUc、THDIa、THDIb、THDIc、2～25 次电压谐波含有率、2～25 次电流谐波含有率，与大多数每天只提供 24 点整点数据的电力参数测控仪相比使上位机分析系统软件产生的各种曲线更加接近实际值。

2.6 日统计数据

- 日三相电压最大值及出现时刻
- 日三相电压最小值及出现时刻
- 日三相电流最大值及出现时刻
- 日三相电流最小值及出现时刻
- 日三相功率因数最大值及出现时刻
- 日三相功率因数最小值及出现时刻
- 日三相有功功率最大值及出现时刻
- 日三相有功功率最小值及出现时刻
- 日三相无功功率最大值及出现时刻
- 日三相无功功率最小值及出现时刻
- 日三相电压畸变率最大值及出现时刻
- 日三相电压畸变率最小值及出现时刻
- 有功电度
- 无功电度
- 补偿电度
- 停电时刻
- 日三相电流畸变率最大值及出现时刻
- 日三相电流畸变率最小值及出现时刻
- 日三相电压偏高累计时间
- 日三相电压偏低累计时间
- 日三相电压合格率
- 日三相电压畸变率超标累计时间
- 日三相电流畸变率超标累计时间
- 日三相功率因数低于 0.95 累计时间
- 日三相负载不平衡率超标累计时间
- 1～16 路电容器运行总时间
- 1～16 路电容器投切次数
- 测控仪运行总时间
- 日 15 分钟最大电流值及出现时间
- 来电时刻
- 停电次数

2.7 无功补偿功能

测控仪输出 16 路信号，以基波无功功率为参考物理量实时输出控制信号，跟踪补偿电网无功功率的变化，达到改善电网质量、提高功率因数及变压器的利用率。

2.8 控制多种投切装置

测控仪有二种输出方式分别用来控制 TEF1 复合式接触器和 TESC1 无触点调节器。

当测控仪为开关触点输出时，可用来控制 TEF1 复合式接触器。

当测控仪为 DC -12V 输出时，可用来控制 TESC1 无触点调节器。

2.9 六种补偿方案

测控仪提供了 6 种“共补+分补”的补偿方案，可利用控制参数任意选择。

2.10 十二种输出编码

测控仪提供了十二种电容容量大小搭配的输出方案，方便用户根据实际情况选用。

2.11 手动投切功能

利用此功能用户可强行投入或切除电容器，并可在无电压电流信号时投入或切除电容器，为测控仪的安装调试提供了方便。

2.12 综合保护功能

测控仪具有过压保护、欠压保护、缺相保护、谐波超值保护功能，并可通过控制参数允许或禁止无源长开开关闭合。

3 使用条件

3.1 海拔高度不高于 2500 米。

3.2 环境温度-25℃～+50℃。

3.3 空气湿度在 40℃时不超过 50%，20℃时不超过 90%。

3.4 周围环境无腐蚀性气体，无导电尘埃，无易染易爆的介质存在。

3.5 安装地点无剧烈震动。

4 技术参数

4.1 基本参数

4.1.1 电 源 电 压： AC 220V±10%

4.1.2 电 源 频 率： 45～65 Hz

4.1.3 信 号 频 率： 45～65 Hz

4.1.4 信 号 电 压： AC 50～260V

4.1.5 信 号 电 流： AC 0.1～5A

4.1.6 整 机 功 耗： ＜10VA

4.1.7 取样信号电压回路阻抗：＞220kΩ

4.1.8 取样信号电流回路阻抗：＜0.01Ω

4.1.9 取样信号电流过载能力：1.5 倍额定电流连续工作

4.1.10 有功电度计量最大值： 429496729.5 kWh

4.1.11 无功电度计量最大值： 429496729.5 kvarh

4.2 测量精度

4.2.1 电 压： ±0.5%

4.2.2 电 流： ±0.5%

4.2.3 功 率 因 数： ±1.0%

4.2.4 有 功 功 率： ±1.0%

4.2.5 无 功 功 率： ±1.0%

4.2.6 电 网 频 率： ±0.01%

4.2.7 电 压 畸 变 率： ±1.0%

4.2.8 电 流 畸 变 率： ±1.0%

4.2.9 电压谐波含有率：±1.0%

4.2.10 电流谐波含有率：±1.0%

4.2.11 系 统 时 钟： ±4ppm，年误差小于 2 分钟

4.2.12 在掉电情况下时钟可工作一年以上。控制参数及历史记录数据保存 100 年以上。

4.3 控制参数

4.3.1 PW 号码（密码）：000～999

参数修改权限值，在参数修改之前必须输入此值。出厂预置：000。

4.3.2 ID 号（通讯设备地址）：001～250

当一个用户系统使用 2 只以上的测控仪时用于身份的识别。

出厂预置：000。

4.3.3 PT 变比（电压互感器变比）：110～660 / 220V

当输入的电压信号超出测控仪所能接收的范围时用于电压互感器变比的设置。

出厂预置：220 / 220V。

4.3.3 CT 变比（电流互感器变比）：5000～50 / 5A

取样电流互感器变比设置。出厂预置：500 / 5A。

4.3.4 WP（有功电度）：出厂预置：000000000.0 kWh

4.3.5 WQ（无功电度）：出厂预置：000000000.0 kvarh

4.3.6 显示器对比度：120～200

用于调节液晶显示器的对比度，数值越小，显示反差越大（即液晶显示数字颜色越深）。

出厂预置：140。

4.3.7 GU（过压门限）：50～800V（回差：6V）

当信号电压超出此值时测控仪将切除已投入电容器，保护电容器的使用安全。

出厂预置：240V。

4.3.8 QU（欠压门限）：50～800V（回差：6V）

当信号电压低于此值时测控仪将切除已投入电容器，保护电容器的使用安全。

出厂预置：180V。

4.3.9 SU（电压上限）：50～800V

此值用于电压信号的超上限统计。出厂预置：230V。

4.3.10 XU（电压下限）：50～800V

此值用于电压信号的超下限统计。出厂预置：190V。

4.3.11 AUTO（电流信号的同名端识别）：ON(允许) / OFF(禁止)

选择 ON 时测控仪自动将电流信号与对应的电压信号保持在同名端状态，此时的功率因数正确显示范围在滞后 0.20 到超前 0.20 之间。

选择 OFF 时测控仪不能将电流信号与对应的电压信号保持在同名端状态，在现场的第一次使用过程中如发现控制仪显示的功率因数值与实际不符，用户应通过手工的方式调换与之对应电流信号的极性，此时的功率因数正确显示范围要比选择 ON 时宽，在滞后 0.00 到超前 0.00 之间。

出厂预置：OFF

4.3.12 Lo（零序电流上限）：0.1％～50.0％

此值用于零序电流超上限的统计。出厂预置：20％

4.3.13 COSΦ（目标功率因数）：（滞后）0.8000～（滞后）1.0000

当基波功率因数低于此值时测控仪才考虑投入电容器组。

出厂预置：0.9800

4.3.14 THDu（电压畸变率门限）：2.0％～50.0％，回差 2.0％。

当电压畸变率超出此值时测控仪将切除已投入电容器，保护电容器的使用安全。

出厂预置：5％。

4.3.15 THDi（电流畸变率门限）：2.0％～99.9％，回差 2.0％。

当电流畸变率超出此值时测控仪将切除已投入电容器，保护电容器的使用安全。

出厂预置：10％。

4.3.16 DELAY（电容器投切延时）： 1000ms～60s。

出厂预置：1000ms。

4.3.17　补偿方案（六种补偿方案）：

方案 1：　0 Y—16 △（16 路共补）；

方案 2：　1 Y—13 △（1 路分补+13 路共补）；

方案 3：　2 Y—10 △（2 路分补+10 路共补）；

方案 4：　3 Y—　7 △（3 路分补+7 路共补）；

方案 5：　4 Y—　4 △（4 路分补+4 路共补）；

方案 6：　5 Y—　1 △（5 路分补+1 路共补）。

出厂预置：方案 4（3 路分补+7 路共补）

4.3.18　输出回路数（共补输出回路数 △、分补输出回路数 Y）

测控仪的输出回路数与补偿方案的选择有关，共补最大输出回路数和分补最大输出回路数受补偿方案的限制，只可减少，不可超出补偿方案规定的共补、分补的回路数。如补偿方案为 3Y—7△（即 7 个共补回路及每相 3 个分补回路），则共补输出回路数可在 0～7 个回路中任选，分补输出回路数可在每相 0～3 个回路中任选。

4.3.19　输出编码（十二种编码方案）

测控仪中输出编码的概念是指测控仪各输出端子所控制的电容器容量大小的比例关系以及控制投切的方式，共补和分补的输出编码应分别设置。

本测控仪提供了十二种电容容量大小比例搭配方案及投切方式，输出编码方案及电容容量比例关系见表 1。

表 1　十二种输出编码方案

输出编码方案	电容容量比例	输出编码方案	电容容量比例	输出编码方案	电容容量比例
方案一	1：1：1：1：1：…：1	方案五	1：1：2：2：2：…：2	方案九	1：2：3：6：6：…：6
方案二	1：2：2：2：2：…：2	方案六	1：1：2：4：4：…：4	方案十	1：1：2：3：3：…：3
方案三	1：2：4：4：4：…：4	方案七	1：1：2：4：8：…：8	方案十一	1：1：2：3：6：…：6
方案四	1：2：4：8：8：…：8	方案八	1：2：3：3：3：…：3	方案十二	后投先切

出厂预置：共补方案一（各路共补电容容量均相等）；分补方案一（各路分补电容容量均相等）。

4.3.20　共补电容容量、分补电容容量：0.1kvar～50.0kvar

本测控仪所指的电容容量是共补或分补第一个电容的容量。由于本测控仪采用了输出编码控制参数，此参数指定了每组电容器之间的容量比例关系，所以只要用户分别输入第一回路共补、第一回路分补电容器组的容量和输出编码，测控仪就能根据这两个参数自动计算出剩余回路电容器组的容量，使用时用户必须输入共补第一回路电容器容量和分补第一回路电容器容量。

出厂预置：第一个共补电容容量为 10kvar；第一个分补电容容量为 5kvar。

4.3.21　报警选项

4.3.21.1　系统报警：☑(允许) / ☐(禁止)

控制系统参数有误时系统报警有效，当系统报警参数打“√”时无源长开开关闭合。

4.3.21.2　缺相报警：☑(允许) / ☐(禁止)

ABC 三相中的任意至少一相电压信号小于 50V 时，缺相报警有效，当缺相报警参数打“√”时无源长开开关闭合。

4.3.21.3　过压报警：☑(允许) / ☐(禁止)

ABC 三相中的任意至少一相电压信号大于过压门限或小于欠压门限时，过压报警有效，打“√”时无源长开开关闭合。

4.3.21.4　谐波报警：☑(允许) / ☐(禁止)

ABC 三相中的任意至少一相电压或电流信号畸变率大于畸变率门限时，谐波报警有效，打“√”时无源长开开关闭合。

5 菜单操作

5.1 键盘结构与用途

TEJ2000 型电力参数测控仪的面板及键盘结构见图 1。

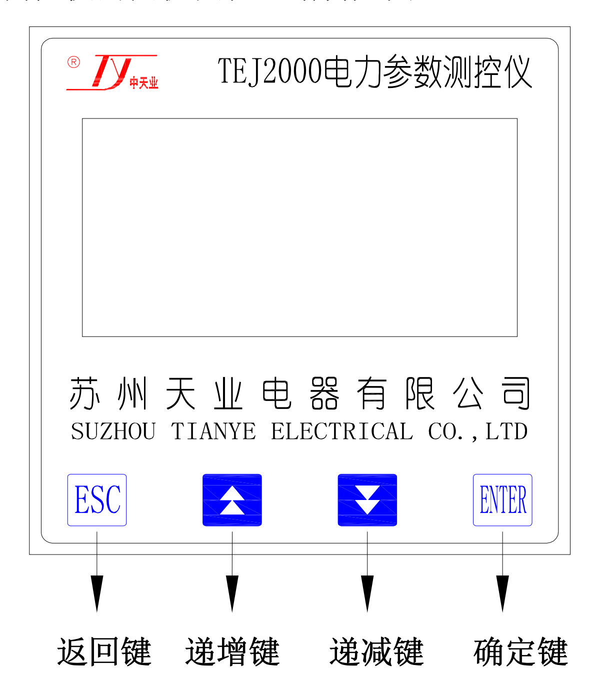


图 1 TEJ2000 型电力参数测控仪的面板及键盘结构

键盘的用途如下：

返回键：用于从子菜单返回主菜单的操作。
递增键：用于菜单的选择（向前翻）或当前数字参数的增加。
递减键：用于菜单的选择（向后翻）或当前数字参数的减少。
确定键：用于从主菜单进入子菜单的操作或调节参数的选择。

5.2 系统菜单结构

TEJ2000 型电力参数测控仪的系统菜单结构见图 2。

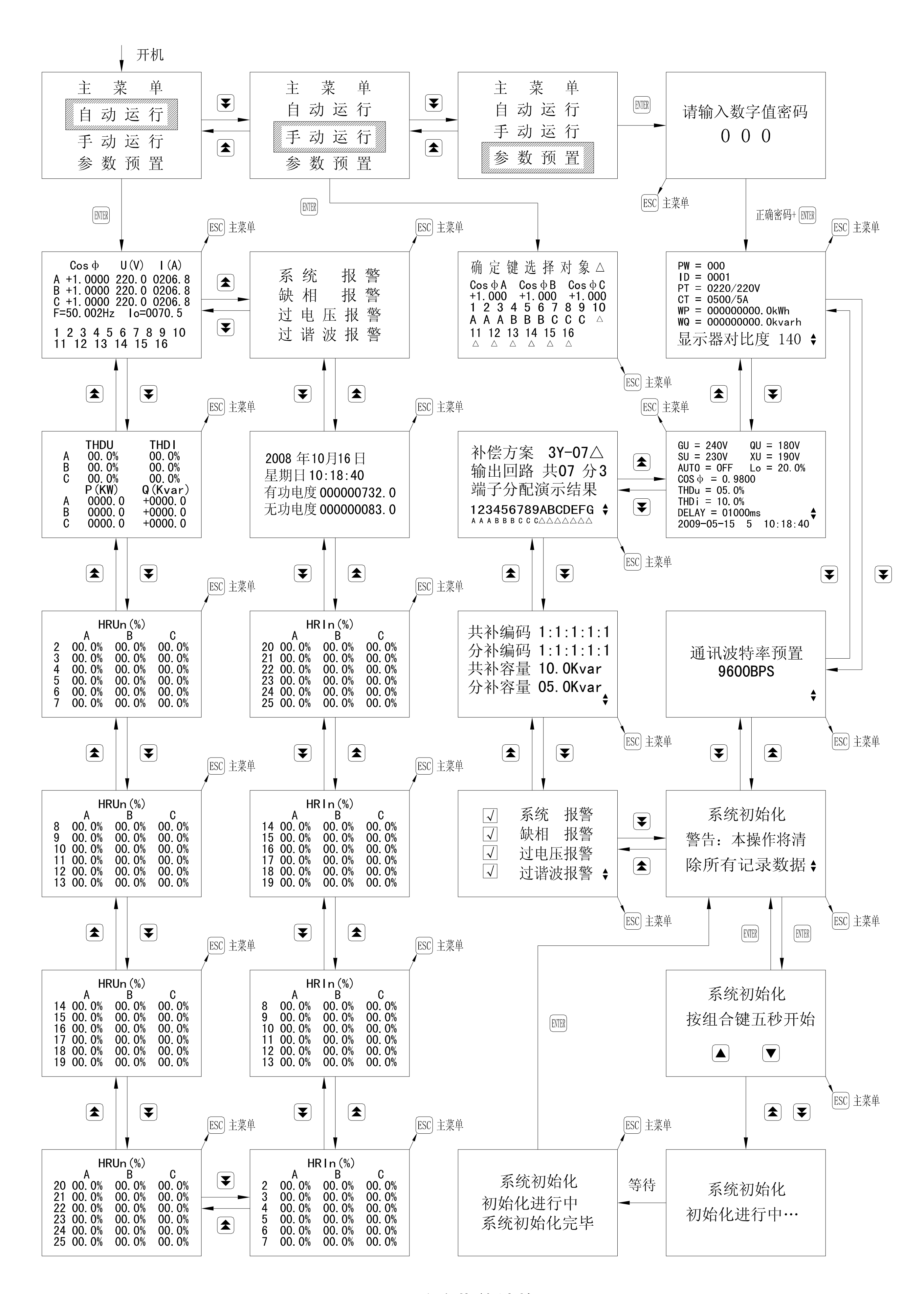

开机
主　菜　单
自 动 运 行
手 动 运 行
参 数 预 置
请输入数字值密码
0 0 0
ESC 主菜单
正确密码+ENTER
ENTER
Cosφ　U(V)　I(A)
A +1.0000 220.0 0206.8
B +1.0000 220.0 0206.8
C +1.0000 220.0 0206.8
F=50.002Hz　Io=0070.5
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
11 12 13 14 15 16
系 统　报 警
缺 相　报 警
过 电 压 报 警
过 谐 波 报 警
确 定 键 选 择 对 象△
CosφA　CosφB　CosφC
+1.000　+1.000　+1.000
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
A A A B B B C C C △
11 12 13 14 15 16
△ △ △ △ △ △
PW = 000
ID = 0001
PT = 0220/220V
CT = 0500/5A
WP = 000000000.0kWh
WQ = 000000000.0kvarh
显示器对比度 140
THDU　THDI
A 00.0%　00.0%
B 00.0%　00.0%
C 00.0%　00.0%
P(KW)　Q(Kvar)
A 0000.0　+0000.0
B 0000.0　+0000.0
C 0000.0　+0000.0
2008 年10月16日
星期日10:18:40
有功电度000000732.0
无功电度000000083.0
补偿方案　3Y-07△
输出回路　共07　分3
端子分配演示结果
123456789ABCDEFG
A A A B B B C C C△△△△△△△
GU = 240V　QU = 180V
SU = 230V　XU = 190V
AUTO = OFF　Lo = 20.0%
COSφ = 0.9800
THDu = 05.0%
THDi = 10.0%
DELAY = 01000ms
2009-05-15　5　10:18:40
HRUn(%)
A　B　C
2 00.0% 00.0% 00.0%
3 00.0% 00.0% 00.0%
4 00.0% 00.0% 00.0%
5 00.0% 00.0% 00.0%
6 00.0% 00.0% 00.0%
7 00.0% 00.0% 00.0%
HRIn(%)
A　B　C
20 00.0% 00.0% 00.0%
21 00.0% 00.0% 00.0%
22 00.0% 00.0% 00.0%
23 00.0% 00.0% 00.0%
24 00.0% 00.0% 00.0%
25 00.0% 00.0% 00.0%
共补编码 1:1:1:1:1
分补编码 1:1:1:1:1
共补容量 10.0Kvar
分补容量 05.0Kvar
通讯波特率预置
9600BPS
HRUn(%)
A　B　C
8 00.0% 00.0% 00.0%
9 00.0% 00.0% 00.0%
10 00.0% 00.0% 00.0%
11 00.0% 00.0% 00.0%
12 00.0% 00.0% 00.0%
13 00.0% 00.0% 00.0%
HRIn(%)
A　B　C
14 00.0% 00.0% 00.0%
15 00.0% 00.0% 00.0%
16 00.0% 00.0% 00.0%
17 00.0% 00.0% 00.0%
18 00.0% 00.0% 00.0%
19 00.0% 00.0% 00.0%
√ 系统　报警
√ 缺相　报警
√ 过电压报警
√ 过谐波报警
系统初始化
警告：本操作将清
除所有记录数据
HRUn(%)
A　B　C
14 00.0% 00.0% 00.0%
15 00.0% 00.0% 00.0%
16 00.0% 00.0% 00.0%
17 00.0% 00.0% 00.0%
18 00.0% 00.0% 00.0%
19 00.0% 00.0% 00.0%
HRIn(%)
A　B　C
8 00.0% 00.0% 00.0%
9 00.0% 00.0% 00.0%
10 00.0% 00.0% 00.0%
11 00.0% 00.0% 00.0%
12 00.0% 00.0% 00.0%
13 00.0% 00.0% 00.0%
系统初始化
按组合键五秒开始
HRUn(%)
A　B　C
20 00.0% 00.0% 00.0%
21 00.0% 00.0% 00.0%
22 00.0% 00.0% 00.0%
23 00.0% 00.0% 00.0%
24 00.0% 00.0% 00.0%
25 00.0% 00.0% 00.0%
HRIn(%)
A　B　C
2 00.0% 00.0% 00.0%
3 00.0% 00.0% 00.0%
4 00.0% 00.0% 00.0%
5 00.0% 00.0% 00.0%
6 00.0% 00.0% 00.0%
7 00.0% 00.0% 00.0%
系统初始化
初始化进行中
系统初始化完毕
等待
系统初始化
初始化进行中…

图 2　系统菜单结构

5.3 系统菜单显示内容说明

5.3.1 主菜单

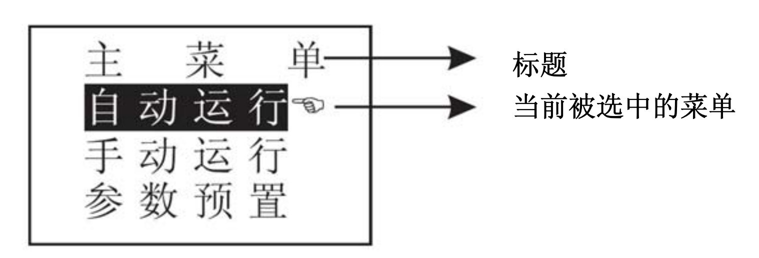


图 3

主菜单中共有三个子菜单，如图 3 所示，它们分别是自动运行、手动运行、参数预置。

自动运行菜单主要功能： 1. 实时显示电网各种参数
2. 实时监视电网参数并根据设置参数的要求报警。
3. 实时跟踪补偿电网无功功率。
4. 实时记录电网各种参数。

手动运行菜单主要功能： 1. 利用递增键、递减键强行投入或切除选定对象（A B C △）的电容器。

参数预置菜单主要功能： 1. 调节各种预置参数。
2. 初始化记录存储器。

5.3.2 电网参数显示菜单 1

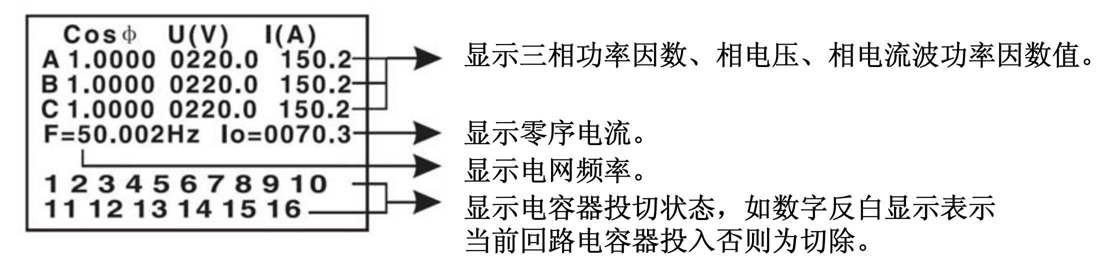


图 4

注：当用户按住 Enter 键或信号畸变率超标时 Cosφ 字符变成 DPF 表示当前显示的是基波功率因数，如电压值反白显示表示过压或欠压。

5.3.3 电网参数显示菜单 2

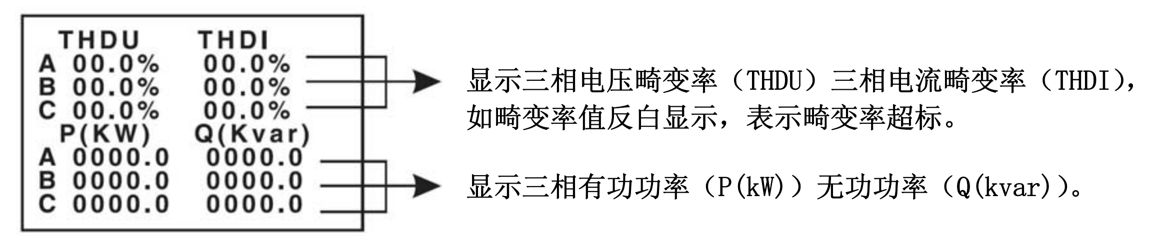


图 5

5.3.4 电网参数显示菜单 3

HRUn(%)

	A	B	C
2	00.0%	00.0%	00.0%
3	00.0%	00.0%	00.0%
4	00.0%	00.0%	00.0%
5	00.0%	00.0%	00.0%
6	00.0%	00.0%	00.0%
7	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电压 2～7 次谐波含有率。

图 6

5.3.5 电网参数显示菜单 4

HRUn(%)

	A	B	C
8	00.0%	00.0%	00.0%
9	00.0%	00.0%	00.0%
10	00.0%	00.0%	00.0%
11	00.0%	00.0%	00.0%
12	00.0%	00.0%	00.0%
13	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电压 8～13 次谐波含有率。

图 7

5.3.6 电网参数显示菜单 5

HRUn(%)

	A	B	C
14	00.0%	00.0%	00.0%
15	00.0%	00.0%	00.0%
16	00.0%	00.0%	00.0%
17	00.0%	00.0%	00.0%
18	00.0%	00.0%	00.0%
19	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电压 14～19 次谐波含有率。

图 8

5.3.7 电网参数显示菜单 6

HRUn(%)

	A	B	C
20	00.0%	00.0%	00.0%
21	00.0%	00.0%	00.0%
22	00.0%	00.0%	00.0%
23	00.0%	00.0%	00.0%
24	00.0%	00.0%	00.0%
25	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电压 20～25 次谐波含有率。

图 9

5.3.8 电网参数显示菜单 7

HRIn(%)

	A	B	C
2	00.0%	00.0%	00.0%
3	00.0%	00.0%	00.0%
4	00.0%	00.0%	00.0%
5	00.0%	00.0%	00.0%
6	00.0%	00.0%	00.0%
7	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电流 2～7 次谐波含有率。

图 10

5.3.9 电网参数显示菜单 8

HRIn(%)

	A	B	C
8	00.0%	00.0%	00.0%
9	00.0%	00.0%	00.0%
10	00.0%	00.0%	00.0%
11	00.0%	00.0%	00.0%
12	00.0%	00.0%	00.0%
13	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电流 8～13 次谐波含有率。

图 11

5.3.10 电网参数显示菜单 9

HRIn(%)			
	A	B	C
14	00.0%	00.0%	00.0%
15	00.0%	00.0%	00.0%
16	00.0%	00.0%	00.0%
17	00.0%	00.0%	00.0%
18	00.0%	00.0%	00.0%
19	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电流 14～19 次谐波含有率。

图 12

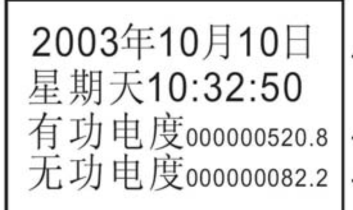
5.3.11 电网参数显示菜单 10

HRIn(%)			
	A	B	C
20	00.0%	00.0%	00.0%
21	00.0%	00.0%	00.0%
22	00.0%	00.0%	00.0%
23	00.0%	00.0%	00.0%
24	00.0%	00.0%	00.0%
25	00.0%	00.0%	00.0%

显示三相电流 20～25 次谐波含有率。

图 13

5.3.12 电网参数显示菜单 11



显示实时时钟

显示有功电度(kWh)

显示无功电度(kvarh)

图 14

5.3.13 电网参数显示菜单 12



显示报警状态

图 15

5.3.8 手动运行菜单

操作确定键选择手动对象△、A、B、C；操作递增键投入当前选定对象的电容器；操作递减键切除当前选定对象的电容器。

确定键选择对象 △
CosΦA CosΦB CosΦC
+1.000 +1.000 +1.000
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
A A A B B B C C C △
11 12 13 14 15 16
△ △ △ △ △ △ ▲▼

显示当前手动对象

显示电网功率因数

显示电容器投切状态。数字反白表示投入。

注：△表示共补电容器，A 表示 A 相分补电容器，B 表示 B 相分补电容器，C 表示 C 相分补电容器。

图 16

注意：对于输出端子编号下无"△、A、B、C"符号的，表示此输出回路已锁，此回路对应的电容器不论在自动运行状态还是在手动运行状态都不参加投切动作。如要使其恢复输出可在"参数预置菜单 3"中修改共补或分补的输出回路数。

5.4 参数预置菜单

在以下所有参数预置菜单中的右下角都有一个“⬍”符，当右下角显示“⬍”符时，表示测控仪处于菜单选择状态，此时操作递增键“▲”、递减键“▼”可上下翻动参数设置菜单；当右下角不显示“⬍”符时，表示测控仪处于参数修改状态，此时操作递增键“▲”、递减键“▼”可增加或减小对应闪动的参数值。

在不同的状态下测控仪上的 4 个键分别赋予不同的功能。说明如下：

菜单选择状态：操作“ESC”键退出参数预置菜单；
操作“▲”键向上选择参数预置菜单；操作“▼”键向下选择参数预置菜单；
操作 ENTER 键由菜单选择状态进入参数修改状态。

参数修改状态：操作 ESC 键回到主菜单；
操作“▲”键递增参数；操作“▼”键递减参数；
操作 ENTER 键进入下一个参数的修改，在当前菜单的最后一个子菜单时由参数修改状态进入菜单选择状态。此时右下角显示“⬍”符。

5.4.1 参数修改权限核对菜单

请输入数字值密码

000

图 17

显示用户输入的密码值
操作递增键“▲”数字密码值增加；
操作递减键“▼”数字密码值减少。
当输入的数字值与密码值一致时，
操作 ENTER 键进入参数预置菜单。

注意：单击“▲”或“▼”键，数字增加或减少步长为 1；按住“▲”或“▼”键，数字增加或减少步长为 5。

5.4.2 参数预置菜单 1

PW = 000
ID = 0001
PT = 0220 / 220V
CT = 0500 / 5A
WP=000000000.0Kwh
WQ=000000000.0Kvarh
显示器对比度 140 ⬍

图 18

PW：密码
ID：通讯设备地址
PT：电压互感器变比
CT：电流互感器变比
WP：有功电度
WQ：无功电度

注：WP 与 WQ 电量数据只能操作“▼”键清除，不能修改。如误操作可操作“▲”键恢复。

5.4.3 参数预置菜单 2

GU=240V QU=180V
SU=230V XU=190V
AUTO=OFF Lo=20.0%
COSΦ =0.980
THDu=05.0%
THDi =10.0%
DELAY=01000mS
2009-05-16 2 08:36:16 ⬍

图 19

GU 过压设置
SU 电压上限
AUTO 同名端自动识别
COSΦ 目标功率因数
THDu 电压畸变率上限
THDi 电流畸变率上限
DELAY 投切延时
QU 欠压设置
XU 电压下限
Lo 零序电流上限

时钟调节注意事项：

1、年数据的百位与千位不可调。 2、操作“▲”键使被调数据在 0～9 之间循环增加。
3、操作“▼”键调节上一个时钟数据。 4、操作 ENTER 键调节下一个时钟数据。

5.4.4 参数预置菜单 3

```
补 偿 方 案 3Y-07△
输 出 回 路   共07 分3
端子分配演示结果
123456789ABCDEFG
AAABBBCCC△△△△△△△ ▲▼
```

图 20

Y 表示分补电容器，△表示共补电容器；
3Y-07△ 表示分补每相输出 3 个回路，
共补输出 7 个回路；
A、B、C、D、E、F、G 分别表示输出回路的
第 10、11、12、13、14、15、16 回路；
如端子分配演示结果的端子号下面未显示
A、B、C 或△符号则表示本端子无输出；

注：补偿方案与输出回路数的说明见 4.3.17 和 4.3.18。电容器的编号与输出端子的对应关系见第 7 节的基本接线图及第 8 节的表 2。

5.4.5 参数预置菜单 4

```
共补编码  1:1:1:1:1
分补编码  1:1:1:1:1
共补容量  10.0 kvar
分补容量  05.0 kvar ▲▼
```

图 21

注：输出编码和共补电容容量、分补电容容量的说明见 4.3.19 和 4.3.20。

5.4.6 参数预置菜单 5

```
☑ 系统  报警
☑ 缺相  报警
☑ 过电压报警
☑ 过谐波报警 ▲▼
```

图 22

报警参数的允许与禁止并不影响测控仪对电容器的保护动作。

打“√”表示报警允许。

只要有任何一个报警参数允许并发生报警事件，长开无源开关即闭合。

5.4.7 参数预置菜单 6

```
系统初始化
警告：本操作将清除
所有记录数据 ▲▼
```

图 23

清除除有功电度、无功电度的所有电网历史记录数据。

注：用户在正式使用之前应进行一次系统初始化操作。

5.4.8 参数预置菜单 7

```
通讯波特率预置
9600  BPS
▲▼
```

图 24

只有当下位机与上位机或无线通讯模块的通讯波特率选择一致时，通讯才能正常进行。

波特率越大通讯速度越快。

当用户同时使用 RS232 口或 RS485 口时，
在任何时刻只允许其中一个通讯口处在工作状态，
否则将导致通讯异常。

6　安装方式

TEJ2000 型电力参数测控仪的安装方式为嵌入式。开孔尺寸为 140mm×140mm。外形及安装尺寸见图 25。

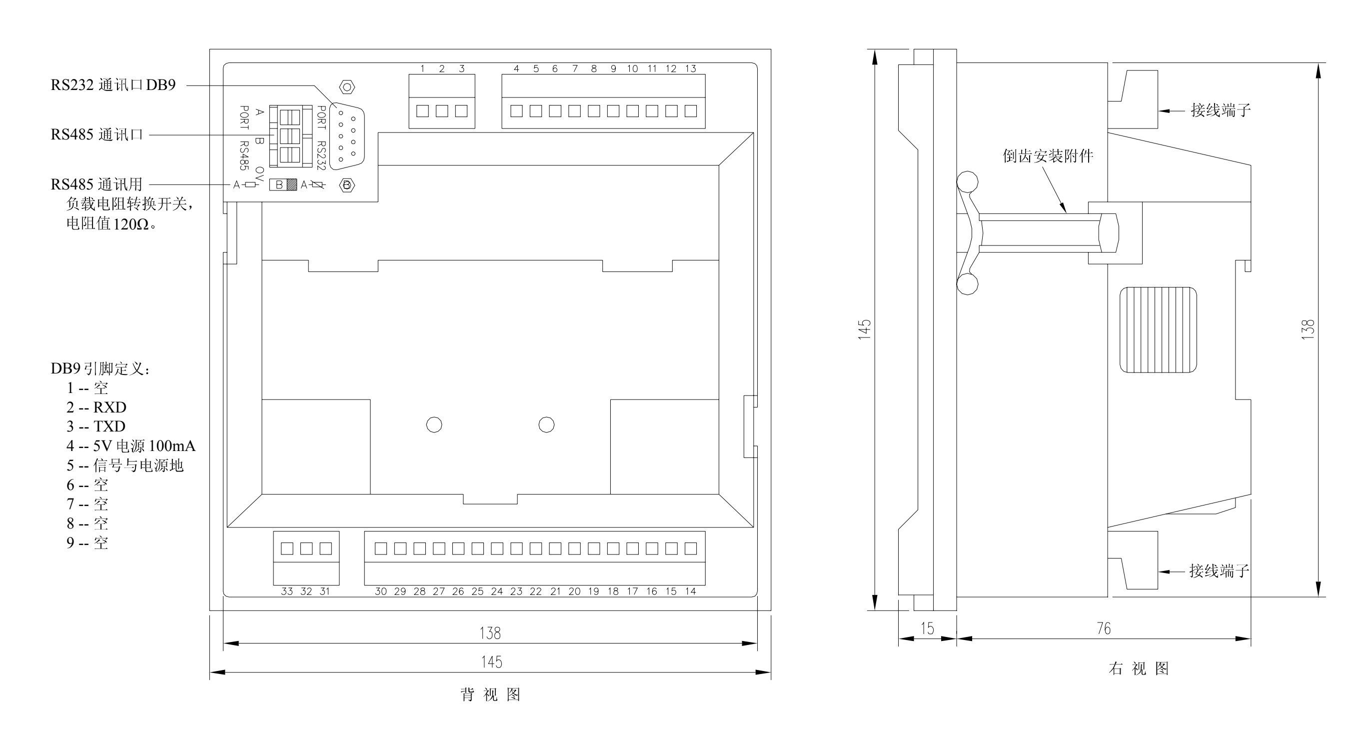
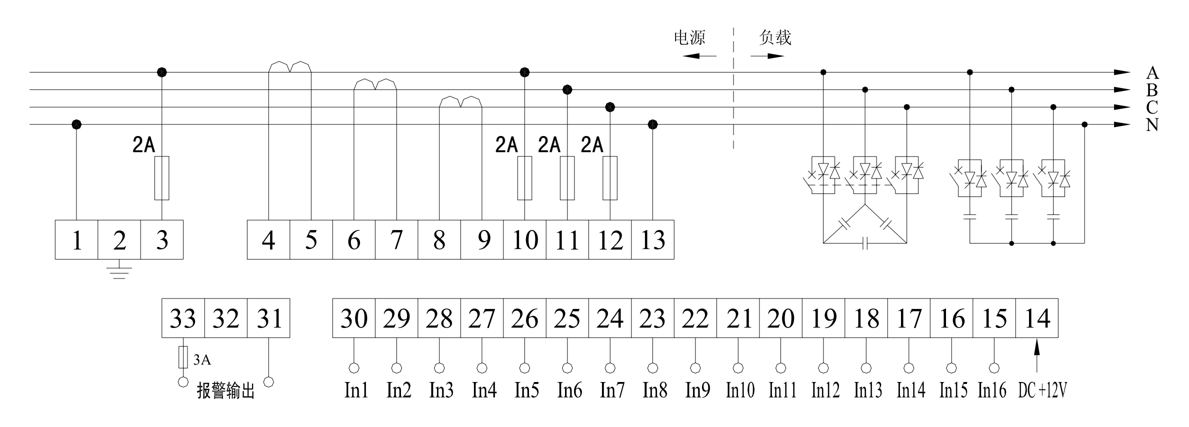


图 25　TEJ2000 型电力参数测控仪外形、安装尺寸

7　接线图

TEJ2000 型电力参数测控仪分为开关触点输出和 DC -12V 输出两种。开关触点输出的测控仪用来控制 TEF1 系列复合式接触器、交流接触器；DC -12V 输出的测控仪用来控制 TESC1 系列无触点调节器。

用来控制 TEF1 系列复合式接触器的接线图见图 26。



端子说明：1、3：电源输入；　2：接大地；　4、5：A 相电流信号输入；　6、7：B 相电流信号输入；

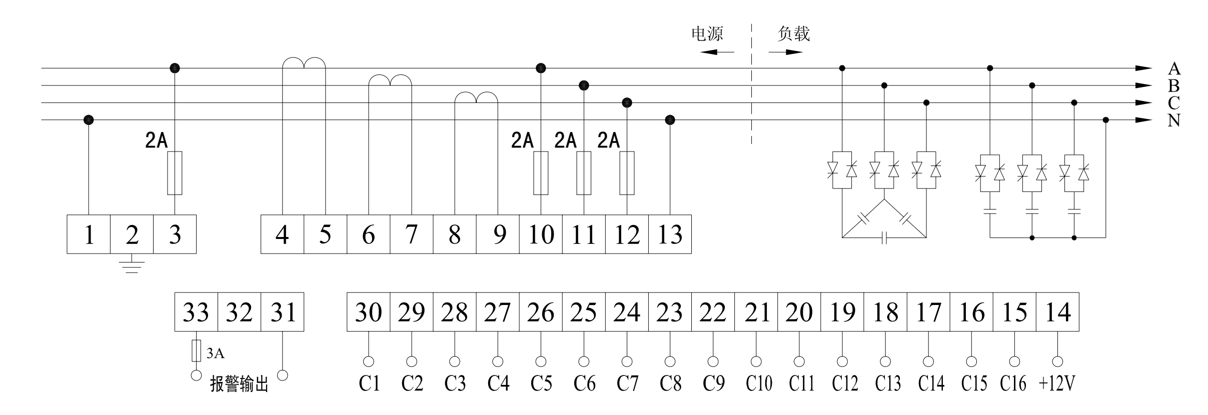
8、9：C 相电流信号输入；　10、11、12、13：电压信号输入；　14:、控制信号电压接入处（接入 DC +12V）；

30-15：16 路输出，输出容量 DC 12V　300mA / 支路；　31、33：无源长开报警继电器输出触点容量 AC 380V　5A；

注：所有 TEF1 复合式接触器的工作电源（Vcc-Gnd）均从其它附加电源上取得 DC 12V 电压。附加电源上的“+12V”（Vcc）端子应与测控仪的“14”端子相连。当有副柜时，所有柜子附加电源的“0”V（Gnd）端子应相连。测控仪上的“30～15”端子分别接不同 TEF1 复合式接触器上的 In。

图 26　TEJ2000　开关触点输出的测控仪接线图（用来控制 TEF1 复合式接触器）

用来控制 TESC1 系列无触点调节器的接线图见图 27。



端子说明：1、3：电源输入；　2：接大地；　4、5：A 相电流信号输入；　6、7：B 相电流信号输入；

8、9：C 相电流信号输入；　10、11、12、13：电压信号输入；　14：、测控仪驱动信号公用端（DC +12V）；

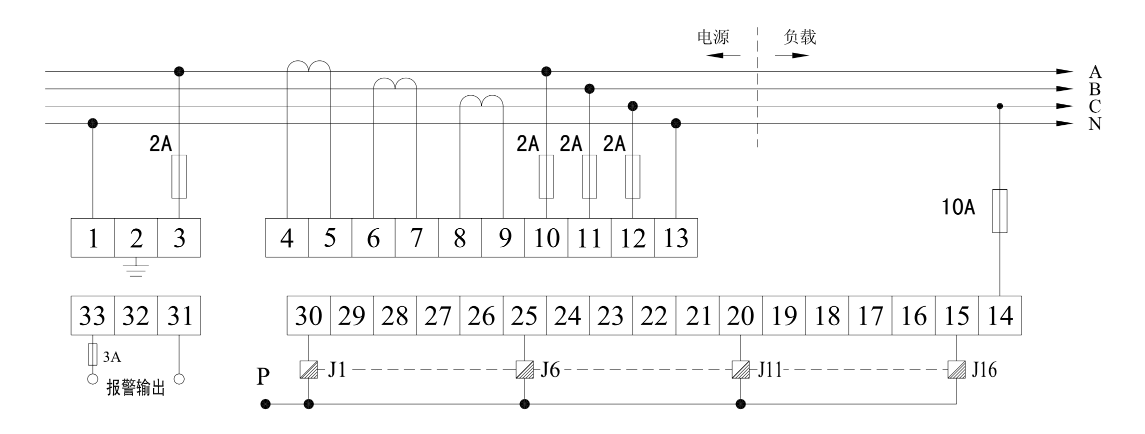
30-15：16 路输出，输出容量 DC 12V　100mA / 支路；　31、33：无源长开报警继电器输出触点容量 AC 380V　5A；

注：所有 TESC1 无触点调节器的“V”端子均应与测控仪的“14”端子相连。

测控仪上的“30～15”端子分别接不同 TESC1 无触点调节器上的“C”端子。

图 27　TEJ2000　DC -12V 输出的测控仪接线图（用来控制 TESC1 无触点调节器）

用来控制交流接触器的接线图见图 28。



端子说明：1、3：电源输入；　2：接大地；　4、5：A 相电流信号输入；　6、7：B 相电流信号输入；

8、9：C 相电流信号输入；　10、11、12、13：电压信号输入；　14：、测控仪驱动信号公用端

30-15：16 路输出，输出容量 AC 380V　5A / 支路；　31、33：无源长开报警继电器输出触点容量 AC 380V　5A；

注：接触器线圈电压为 380V 时，P 接 A 相（或 B 相）；接触器线圈电压为 220V 时，P 接 N 相。

图 28　TEJ2000　开关触点输出的测控仪接线图（用来控制交流接触器）

8　测控仪在各补偿方案下分补和共补输出端子功能的定义

TEJ2000 型电力参数测控仪各路输出端子编号分别为 30、29、28、……、16、15。具体的补偿方案下各输出端子功能的定义见表 2。

表 2　输出端子功能定义

补偿方案（分补—共补）	输出端子代号			
	A 相分补	B 相分补	C 相分补	共　补
0 — 16	——	——	——	30，29，……16，15
1 — 13	30	29	28	27，26，……16，15
2 — 10	30，29	28，27	26，25	24，23，……16，15
3 — 7	30，29，28	27，26，25	24，23，22	21，20，……16，15
4 — 4	30，29，28，27	26，25，24，23	22，21，20，19	18，17，16，15
5 — 1	30，29，28，27，26	25，24，23，22，21	20，19，18，17，16	15

9　补偿方案应用举例

例 1：如用户选择的补偿方案是方案 2，即 **1Y-13△**，即表示分补最多每相驱动 1 只电容器组，共补最多驱动 13 只电容器组；选择共补输出回路数为 11，即表示虽然共补有 13 个回路可用，但使用时用户只使用 11 个回路；选择分补输出回路数为 1，即表示用户每相使用 1 个回路；按本测控仪的规则控制相位与输出端子的对应关系如下表所示。

输出端子代号	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
控 制 相 位	A1	B1	C1	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	空	空

例 2：如用户选择的补偿方案是方案 4，即 3Y-7△，即表示分补最多每相驱动 3 只电容器组，共补最多驱动 7 只电容器组；选择共补输出回路数为 6，即表示虽然共补有 7 个回路可用，但使用时用户只使用 6 个回路；选择分补输出回路数为 3，即表示用户每相使用 3 个回路；按本测控仪的规则控制相位与输出端子的对应关系如下表所示。

输出端子代号	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
控 制 相 位	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	G1	G2	G3	G4	G5	G6	空

例 3：如用户选择的补偿方案是方案 6，即 5Y-1△，即表示分补最多每相驱动 5 只电容器组，共补最多驱动 1 只电容器组；选择共补输出回路数为 1，即表示用户使用 1 个共补回路；选择分补输出回路数为 5，即表示用户每相使用 5 个回路；按本测控仪的规则控制相位与输出端子的对应关系如下表所示。

输出端子代号	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15
控 制 相 位	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	C1	C2	C3	C4	C5	G1

注：在以上列举中“A1”表示 A 相第一回路　“A2”表示 A 相第二回路　……………………
“B1”表示 B 相第一回路　“B2”表示 B 相第二回路　……………………
“C1”表示 C 相第一回路　“C2”表示 C 相第二回路　……………………
“G1”表示共补第一回路　“G2”表示共补第二回路　……………………

10 通讯

10.1 可用波特率：115200Bds、38400Bds、19200Bds、9600Bds、4800Bds、2400Bds。

10.2 数据传输方式

a. RS232 传输距离最长 15 米。

b. RS485 传输距离最长 1 200 米。

c. 短距离的无线通讯，传输距离最长 200 米。

d. 基于 GSM 网的无线通讯，传输距离仅受 GSM 网覆盖的限制。

10.3 点对点有线通讯

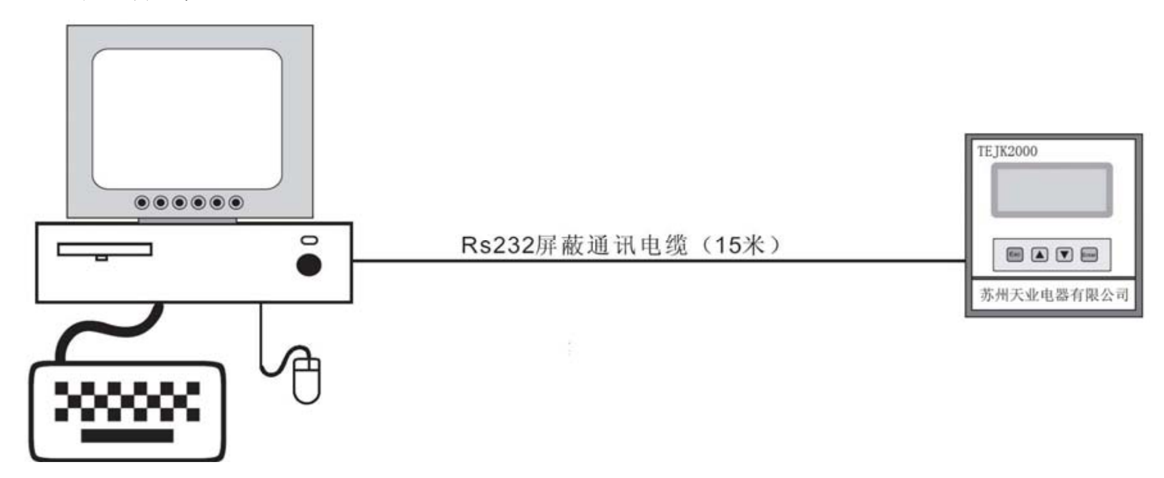


图 29 1 台微机与 1 台 TEJ2000 构成的最小系统

10.4 点对多点有线通讯

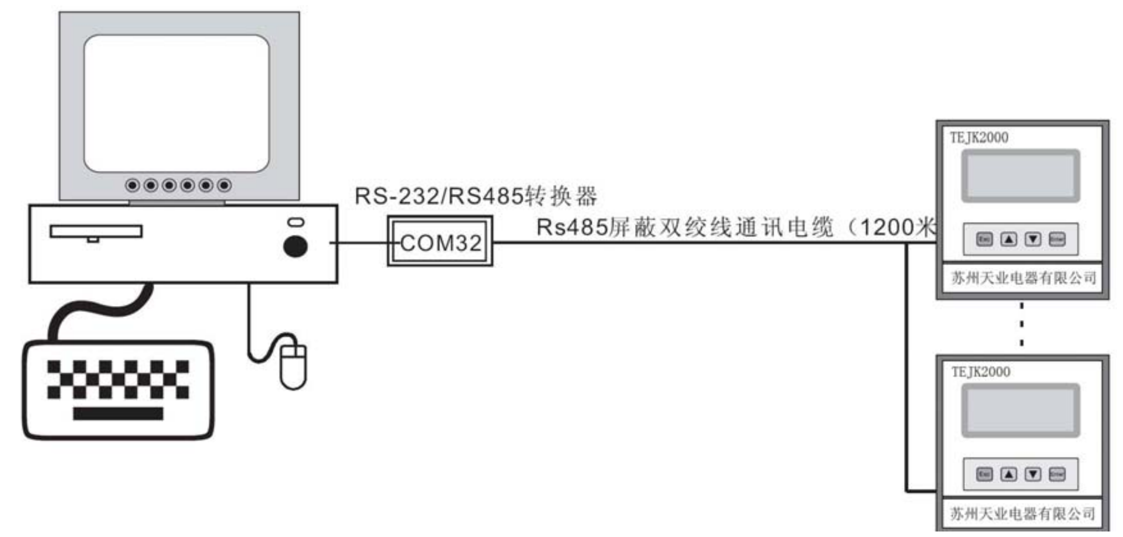


图 30 1 台微机与 1 至 32 台 TEJ2000 构成的有线通讯系统

10.5　点对多点无线通讯

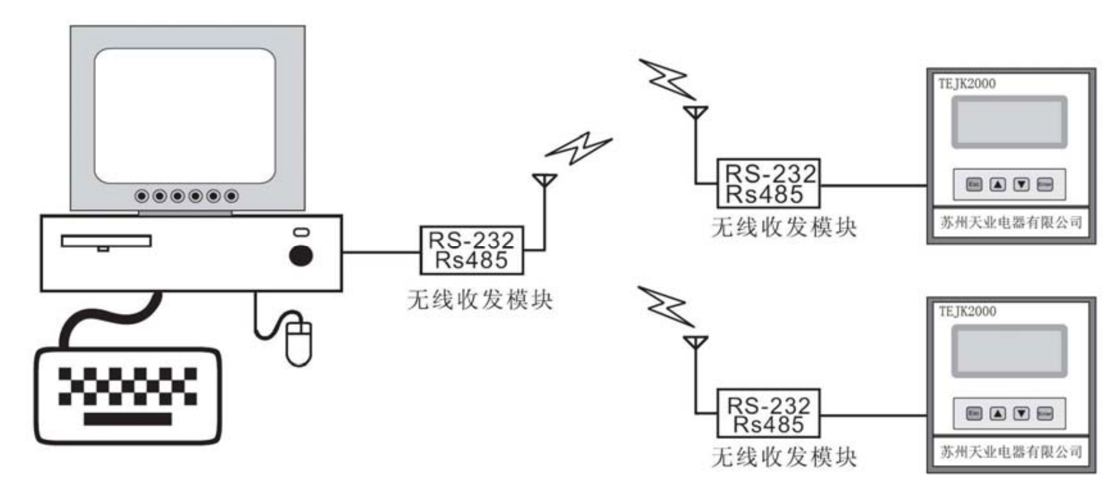


图 31　1 台微机与 1 至 32 台 TEJ2000 构成的无线通讯系统

11　上位机分析系统软件

11.1　运行环境（操作系统）

windows98 或 2000 或 XP 操作系统。

11.2　通讯功能

利用分析系统软件的通讯功能可远程调节 TEJ2000 的控制参数及时钟，可实时监测电网的各种参数及电容器的投切状态，可实时显示三相电压电流的波形图，可下载历史记录数据等。

11.3　分析功能

分析系统软件将大量的下载历史数据，按设备号进行有序的存储分类整理。可将任意电网参数按用户指定的时间区间用表格曲线或棒图的形式显示或打印。

11.4　操作简单

分析系统软件具有菜单及快捷工具栏，直观易懂，绝大部分的操作可通过鼠标来完成，并附有详细的使用手册。

12　包装清单

TEJ2000 测控仪 1 只，使用说明书 1 本，3 米长 RS232 通讯电缆一条。

注：上位机分析系统软件不包含在清单内。